

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-269985

(43)Date of publication of application : 14.10.1997

(51)Int.Cl.

G06K 19/00

G06K 17/00

(21)Application number : 08-076712

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.03.1996

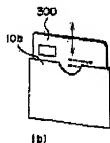
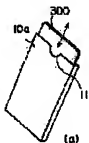
(72)Inventor : OURA SEIJI

(54) RADIO TYPE INFORMATION STORAGE MEDIUM HOUSING CASE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio type information storage medium housing case with which a radio type information storage medium can be satisfactorily housed and non-intended communication can be prevented.

SOLUTION: Concerning a housing case 10a, the case is constituted in the form of bag so as to civer an almost entire IC card 300 at the time of housing, and the case itself is composed of a metal plate for disabling the communication function of the IC card 300. Besides, this IC card 300 has an opening for inserting/ejecting the IC card 300 and is constituted so that the rectangular IC card 300 can be attachably and detachably housed in lengthwise direction. Thus, the communication function of the IC card 300 can be disabled at the time of housing, unwanted communication is not performed and further, the problem of reading or writing illicit data can be avoided as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the wireless type information storage medium receipt case which contains a wireless type information storage medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the noncontact IC card as a wireless type information storage medium is capturing the spotlight as an information storage medium which changes to the conventional IC card with a contact. This noncontact IC card can roughly be divided into a remote mold release noncontact IC card with a long communication range rather than a contiguity mold noncontact IC card with a comparatively short communication range, and this contiguity mold noncontact IC card.

[0003] Although there is almost no great difference on use with the conventional terminal IC card, the contiguity mold noncontact IC card is characterized by not having a contact, and performs power-source reception required for the actuation inside a card, and data transmission and reception by non-contact. Therefore, there is an advantage of not generating the superannuation problem of the contact by the external environment, either, without the problem of wear of the contact which is generated in with a contact occurring in this case.

[0004] On the other hand, since the communication range is long, a communication link in the condition of having carried the card is possible for a remote mold noncontact IC card, and it does not need to present especially a card. Moreover, since it says that a remote mold noncontact IC card has a comparatively long communication range, application by various social systems, the leisure system, and the welfare system is put in practical use by making a close leaving managerial system, an automatic wicket system, and the lift ticket of a skiing area into the start, and there is still more what will be developed towards utilization from now on.

[0005] This remote mold noncontact IC card can specifically be operated by making a card approach the reader writer installed in various systems dozens of cm - several m. In this case, a card cannot be shown especially as mentioned above, but it can communicate also in the state of a cellular phone.

[0006] That by which the receipt case which contains the above various wireless type information storage media formed plastic sheeting in saccate is known. Since the receipt case concerned does not bar a communication link when the above-mentioned remote mold noncontact IC card is contained in such a receipt case, a communication link in the condition of having contained the card is also possible.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, especially in the above-mentioned conventional receipt case, since a communication link becomes possible into a receipt case put [the card] when a remote mold noncontact IC card is contained, there is a possibility that the unnecessary communication link which the pocket person of a card does not mean may be made, for example, the problem that the data in a card are unjustly monitored by others occurs.

[0008] When a pocket person specifically passes near [which does not wish to communicate] the reader writer, there is a possibility that the communication link which is not meant may be performed. That is, the problem that read-out or the writing of data which he does not mean is performed, or read-out or the writing of inaccurate card data is performed occurs.

[0009] Then, while this invention is made in view of the above-mentioned situation and containing a wireless type information storage medium good, it aims at offering the wireless type information storage medium receipt case which can prevent the communication link which is not meant.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In the wireless type information storage medium receipt case where this invention contains a wireless type information storage medium with communication facility in order to solve the above-mentioned technical problem A part is equipped with the metal plate or the conductive film which makes impossible communication facility of said wireless type information storage medium by covering the communications antenna part of said wireless type information storage medium at least at the time of receipt. It is characterized by constituting the receipt case contained possible [insertion and detachment of said wireless type information storage medium].

[0011] Thereby, a metal plate or a conductive film can make impossible communication facility of the wireless type information storage contained by that of a wrap in the communications antenna part at the time of receipt of a wireless type information storage.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing. In addition, the gestalt of the following operations cannot show one mode of this invention, cannot limit this invention, and can change it into arbitration within the limits of this invention.

[0013] The wireless type information storage medium receipt case (only henceforth a "receipt case") by this invention contains wireless type information storage media, such as a remote mold noncontact IC card (only henceforth an "IC card").

[0014] Drawing 1 - drawing 5 are the external views showing the appearance of the outline of the receipt case by this invention.

[0015] Drawing 1 (a) At the time of receipt, a case is constituted by saccate so that the whole may be covered mostly, and shown receipt case 10a is constituted by the metal plate (for example, copper plate) of IC card 300 with which the case itself makes communication facility of IC card 300 impossible. Moreover, this IC card 300 is constituted so that it may have opening which inserts [IC card / 300] and rectangular IC card 300 may be contained possible [insertion and detachment] in the direction of a long side.

[0016] Furthermore, opening of receipt case 10a has the slitting section 11 put into slitting in the shape of a semicircle, and, thereby, can perform ejection of IC card 300 now easily.

[0017] Drawing 1 (b) Shown receipt case 10b is drawing 1 (a). It is the shown horizontal-type type of receipt case 10a, and it is constituted so that opening may contain rectangular IC card 300 possible [insertion and detachment] in the direction of a shorter side. As fundamental except saying that receipt case 10b is a horizontal-type type a configuration as the above-mentioned receipt case 10a is almost the same.

[0018] drawing 2 (a) what shown receipt case 20a is constituted by the metal plate with which a case background makes communication facility of IC card 300 impossible, and consists of transparence sheets with which a case side front can view the front face of contained IC card 300 -- it is -- this metal plate and the transparence sheet 22 -- the whole -- the time of receipt -- IC card 300 -- almost -- the whole -- a wrap -- it is constituted by saccate like. In addition, if a metal plate is constituted so that the antenna section of IC card 300 may be covered at least, it can make communication facility into impossible.

[0019] Moreover, the transparence sheet part of opening of receipt case 20a has the slitting section 21 put into slitting in the shape of a semicircle.

[0020] Drawing 2 (b) Shown receipt case 20b is drawing 2 (a). It is the shown horizontal-type type of receipt case 20a, and it is constituted so that opening may contain rectangular IC card 300 possible [insertion and detachment] in the direction of a shorter side. As fundamental except saying that receipt case 20b is a horizontal-type type a configuration as the above-mentioned receipt case 20a is almost the same.

[0021] Thus, the receipt case by this invention may be the configuration that the whole case may consist of metals like [in the case of drawing 1], and only one side consists of metals. It is possible to make communication facility of IC card 300 into impossible at the time of receipt, a

communication link is made by this superfluously at the time of case receipt by neither of the configurations, and read-out of inaccurate data or the problem of writing also becomes avoidable by them.

[0022] Moreover, by using another side as a transparence sheet like [especially in the case of drawing 2], when only one side is considered as a configuration with a metal plate, when visual inspection of IC card 300 is needed, there is an advantage of it becoming unnecessary to pick out IC card 300 from a case.

[0023] Drawing 3 (a) Shown receipt case 30a is above-mentioned drawing 1 (a). The fundamental configuration except having considered as the configuration which contained the conductive film 32 which makes communication facility impossible for the case itself instead of the metal plate which makes impossible communication facility in explained receipt case 10a, and having used the metal plate as the conductive film 32 is above-mentioned drawing 1 (a). It is the same as that of receipt case 10a almost.

[0024] Thus, instead of a metal plate, even if it uses the conductive film 32, communication facility of IC card 300 can be made into impossible. Moreover, also when this conductive film 32 is used, it is also possible to use one side as a transparence sheet like the case of above-mentioned drawing 2.

[0025] Drawing 3 (b) Shown receipt case 30b is drawing 3 (a). It is the shown horizontal-type type of receipt case 30a, and it is constituted so that opening may contain rectangular IC card 300 possible [insertion and detachment] in the direction of a shorter side. As fundamental except saying that receipt case 30b is a horizontal-type type a configuration as the above-mentioned receipt case 20a is almost the same.

[0026] The receipt case 40 shown in drawing 4 consists of a stowage 41 which has opening which inserts [IC card / 300] and contains IC card 300 possible [insertion and detachment], a pivot 43 prepared in the end of this stowage 41, and rotation covering 42 which an end is attached in this pivot 43 and rotates a stowage 41 top by setting a revolving shaft as a pivot 43.

[0027] The above-mentioned stowage 41 has the slitting section 45 put into slitting to opening in the shape of a semicircle while one side is constituted by the transparence sheet 44 at least.

[0028] Moreover, the rotation covering 42 is constituted by a metal plate or the conductive film, and makes communication facility of IC card 300 impossible by covering a stowage 41 in a predetermined rotation location. In addition, if a metal plate or a conductive film is constituted so that the antenna section of IC card 300 may be covered at least, it can make communication facility impossible.

[0029] Thus, although the receipt case 40 piles up the rotation covering 42 and a storage bag 41 in one and is in the condition of communication link impossible, it can usually make a communication link possible by setting a revolving shaft as a pivot 43 and rotating the rotation covering 42.

[0030] The receipt case 50 shown in drawing 5 bends one side of the stowage 51 which has opening which inserts [IC card / 300] and contains IC card 300 possible [insertion and detachment], and this stowage 51, and is attached in a stowage 51 possible [closing motion] as the section 53, and a stowage 51 consists of closing motion coverings 52 by which the method configuration of a wrap was carried out at the time of a closed state.

[0031] The above-mentioned stowage 51 has the slitting section 55 put into slitting to opening in the shape of a semicircle while one side is constituted by the transparence sheet 54 at least.

[0032] Moreover, by covering a stowage 51, the closing motion covering 52 is constituted by a metal plate or the conductive film so that communication facility of IC card 300 may be made into impossible. In addition, if a metal plate or a conductive film is constituted so that the antenna section of IC card 300 may be covered at least, it is enough to make communication facility into impossible.

[0033] Thereby, although the closing motion covering 52 and a stowage 51 are put on one and it is in the condition of communication link impossible, a communication link usually becomes possible by opening the closing motion covering 52.

[0034] According to the receipt case shown in drawing 4 and drawing 5, since the stowage is usually covered with covering, a communication link is not made superfluously and read-out of inaccurate data or the problem of writing also becomes avoidable. Moreover, when a communication link is needed, also where IC card 300 is put into a case, a communication link becomes possible only by moving covering to a position.

[0035] Next, the system configuration of the remote mold non-contact IC card system with which IC card 300 contained by the above-mentioned receipt case is applied is explained.

[0036] Drawing 6 is the system configuration Fig. showing the system configuration of the outline of a remote mold non-contact IC card system.

[0037] As shown in this drawing, if it divides roughly, this remote mold non-contact IC card system will have a host computer 100, the system control device 400 connected to this host computer 100 and the reader writer 200, and IC card 300 that performs the communication link by wireless to this reader writer 200, and a system configuration will be carried out. Thus, the constituted system is applied to for example, a close leaving managerial system. In this case, while a host computer 100 performs hysteresis management of ON ***** based on the communication link between IC card 300 and the reader writer 200, the unlocking signal of an electric lock is sent to the system control device 400, and can enable closing motion of the corresponding door with an electric lock.

[0038] Here, the above-mentioned host computer 100 performs transceiver functional control of the reader writer 200, data storage of IC card 300 which the reader writer 200 received, control of the system control device 400, etc. In addition, it is also possible to consider as the configuration which adds and carries out the direct control of the control circuit of the system control device 400 to the reader writer 200 without a host computer 100 in a simple system.

[0039] Moreover, it connects with the interface 201 which performs the communication link with a host computer 100; the data-processing section 204 which performs functional control of the reader writer 200, communications control with a host computer 100, etc., the sending circuit 202 and receiving circuit 205 which are connected to this data-processing section 204, and these sending circuits 202 and a receiving circuit 205, and the above-mentioned reader writer 200 is equipped with the antenna 203 which receives the sending signal of IC card 300, and is constituted while emitting the signal from a sending circuit 202.

[0040] In the above-mentioned reader writer 200, a sending circuit 202 modulates the read-out command, the write command, and the write-in data to IC card 300 to arbitration, and has the function amplified to power required to emanate from an antenna.

[0041] Receiving circuits 205 are magnification, a recovery, and a thing that carries out digital conversion about the modulation sending signal from the card 300 which the antenna 203 received.

[0042] IC card 300 is equipped with the data-processing section 306 connected to the antenna 304 which communicates with the reader writer 200, the power circuit 301 which is connected to this antenna 304 and supplies a power source to each part, the clock extract circuit 302, a sending circuit 303 and an antenna 304 and the receiving circuit 305, and a sending circuit 303 and a receiving circuit 305, and the memory 307 connected to this data-processing section 306, and is constituted.

[0043] In above-mentioned IC card 300, the antenna 304 has the function to receive the modulation sending signal from the reader writer 200, and the function to transmit the modulation sending signal of a card.

[0044] A receiving circuit 305 transmits this signal to the data-processing section 306 while it amplifies and becomes irregular and carries out digital conversion of the signal received with the antenna 304.

[0045] The data-processing section 306 performs analysis of a command and data from the signal transmitted from the receiving circuit 305. Moreover, in data read-out, the data-processing section 306 reads the data of memory 307, and sends them to a sending circuit 303. Moreover, in data writing, the data to write in are written in to the predetermined address of memory 307. Furthermore, the data-processing section 306 sends the data which were read from memory 307 in card data transmission to a sending circuit 303.

[0046] It becomes irregular, and power amplification of the sending circuit 303 is carried out to arbitration, and it sends the data which were transmitted from the data-processing section 306 in card data transmission to an antenna 304.

[0047] The receipt case by this invention is applied to IC card 300 in the remote mold non-contact IC card system constituted as mentioned above.

[0048] Next, the metal plate and the conductive film which constitute the above-mentioned receipt case explain a ***** operation and effectiveness to transmission and reception of the data in a remote mold non-contact IC card system.

[0049] In addition, below, the metal plate and the conductive film of the above-mentioned receipt case explain a ***** operation and effectiveness to transmission and reception based on the measurement result in the receiving property system of measurement shown at drawing 7.

[0050] The receiving property system of measurement shown in drawing 7 consists of transmitting-side equipment and receiving-side equipment.

[0051] The transmitting-side equipment of this receiving property system of measurement consists of a source 400 of a sending signal, a transmitting antenna 402, and a capacitor 401.

[0052] The source 400 of a sending signal of transmitting-side equipment generates the signal of the frequency f_0 of arbitration.

[0053] Moreover, it corresponds to the antenna 203 of the above-mentioned reader/writer 200, winds dimension 50mmx40mm and 20 numbers of turns, and considers as the loop antenna of 0.3mm of wire sizes ϕ , and the transmitting antenna 402 is an inductance L_t . 50 microhenries It has become.

[0054] Series connection is carried out to an antenna 402, and a capacitor 401 is the capacity C_t . They are 3000p F. Therefore, the resonance frequency f_0 in this transmitting side is [Equation 1].

$$f_0 = 1 / (2 \pi \sqrt{L_t C_t}) = 410 \text{ kHz}$$

It becomes.

[0055] Moreover, receiving-side equipment consists of a receiving antenna 410, a capacitor 411 for resonance, a load 412, and an oscilloscope 413 (or impedance analyzer 430).

[0056] It corresponds to the antenna 304 of IC card 300, and it is the thing of the transmitting antenna 402 and this property, and winds dimension 50mmx40mm and 20 numbers of turns, and a receiving antenna 410 is the loop antenna of 0.3mm of wire sizes ϕ , and an inductance L_r . 50 microhenries It has become.

[0057] Parallel connection is carried out to an antenna 410, and a capacitor 411 is the capacity C_r . They are 3000p F. Resonance frequency is $f_0=410\text{kHz}$ also here. It is the same as that of transmit frequencies.

[0058] A load 412 is resistance $R_r=1\text{k}\Omega$.

[0059] By the following measurement, measuring the voltage swing of the both ends of a load 412 etc. with an oscilloscope 413 (or impedance analyzer 430) estimated the receiving property, and the effectiveness which the receipt case by this invention does was considered.

[0060] (1) By the receiving property system of measurement shown in measurement drawing 7 of a received electrical potential difference, reduction of the received electrical potential difference under the effect of metal was measured first.

[0061] Drawing 8 shows the configuration at the time of measuring reduction of the received electrical potential difference under the effect of metal.

[0062] As shown in drawing 8, by this measurement, it measured by newly adding a copper plate 420 by the receiving property system of measurement shown by drawing 7.

[0063] A copper plate 420 corresponds to the metal plate and the conductive film in a receipt case of this invention, a dimension is 90mmx60mm here, and thickness is 0.5mm. Moreover, by this measurement, a copper plate 420 is in the condition stuck at the antenna 410, and is the lap length of a copper plate 420 and the receiving-side antenna 410 X_1 . It is referred to as $[mm]$ and is this X_1 . - The both-ends electrical potential difference V of the load 412 at the time of moving in the range from infinity to 70mm whose cores of an antenna 410 and a copper plate 420 correspond was measured.

[0064] Drawing 9 shows the measurement result of measurement of this received electrical potential difference.

[0065] In the case of $X_1=0\text{mm}$, the both-ends electrical potential difference of a load 412 increased $V=230\text{mVpp}$ and a little by $V=200\text{mVpp}$ by $X_1=-\text{infinity}$ so that the measurement result shown in drawing 9 might show, but it is in the inclination which decreases to $X_1=70\text{mm}$, and, henceforth $[X_1=50\text{mm}]$, was set to $V=0$. This phenomenon is the inductance L_r of the antenna 410 by a copper plate 420 approaching an antenna 410. In order to change therefore, in order that the resonance frequency of a receiving side may change, the receiving sensibility of a sending signal will decrease. Thereby, when IC card 300 is contained in the receipt case of this invention, it turns out that receiving sensibility decreases under the effect of metal.

[0066] (2) Explain measurement of receiving-side resonance frequency, next the measurement about

change of the receiving-side resonance frequency under the effect of metal.

[0067] Drawing 10 shows the configuration at the time of measuring change of the receiving-side resonance frequency under the effect of metal.

[0068] As shown in drawing 10, this system of measurement is changed to an oscilloscope 413 in the receiving side in the system of measurement of drawing 8, connects the impedance analyzer 430, and removes a load 412 further.

[0069] The copper plate 420 was made to approach an antenna 410 like drawing 8 in such system of measurement. The result of having measured the frequency f_r from which an impedance serves as max as resonance frequency with the impedance analyzer 430 in this condition is shown in drawing 11.

[0070] It is $X1$ so that the measurement result of drawing 11 may show. - Resonance frequency became twice [about] when the case where it was infinity was compared with the case where it is 70mm. That is, when the inductance of the formula of the above-mentioned resonance frequency to the antenna 410 is $X1 = 70\text{mm}$, it is about $1 / 4$ times as many 12 microhenries as this. It is surmised that it has extent.

[0071] Moreover, the same property was acquired even if it performed the pile of a copper plate 420 at the tooth back of an antenna 410.

[0072] Above (1) (2) From a result, by making a metal approach the antenna 304 of IC card 300 can explain making a communication link condition with the reader writer 200 into aggravation or impossible.

[0073] Therefore, since according to the receipt case by this invention the resonance frequency of a card is changed at the time of receipt while metal plates or conductive films decrease in number the receiving sensibility of a sending signal, it is possible to make it communication link disabling. Thereby, when you do not wish to communicate, even if it possesses IC card 300 in the communications area of the reader writer 200, a communication link is not made superfluously. Moreover, read-out of inaccurate data or the problem of writing is also avoidable.

[0074]

[Effect of the Invention] According to this invention explained in full detail above, the following effectiveness is done so by having considered as the configuration mentioned above.

[0075] It is possible by considering the receipt case of the remote mold noncontact IC card as a wireless type information storage medium as the configuration containing a metal or a conductive film to change the resonance frequency of a card at the time of receipt, and to make it communication link disabling. Therefore, when you do not wish to communicate, even if it possesses a card in the communications area of a reader writer, a communication link is not made superfluously. Moreover, also when read-out of inaccurate data or the problem of writing could also be avoided and a communication link is needed, it is usable where a card is put into a case.

[0076] Furthermore, there is no troublesomeness which picks out a card from a case with constituting some cases from a transparence sheet also when card presentation is required.

[Translation done.]

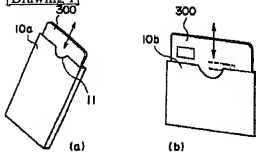
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

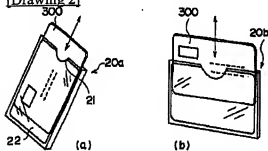
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

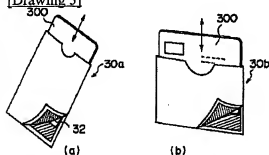
[Drawing 1]



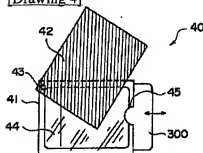
[Drawing 2]



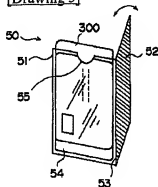
[Drawing 3]



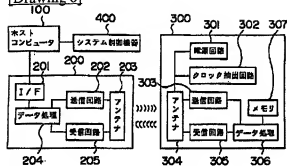
[Drawing 4]



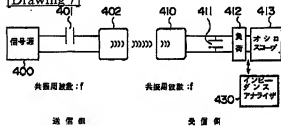
[Drawing 5]



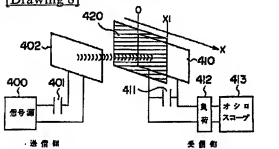
[Drawing 6]



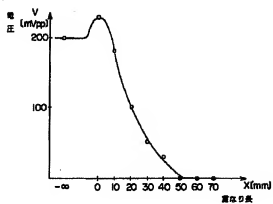
[Drawing 7]



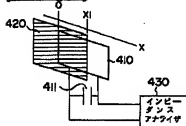
[Drawing 8]



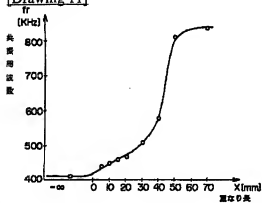
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-269985

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P I	特許表示箇所
G 0 6 K 19/00			G 0 6 K 19/00	Y
17/00			17/00	F

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-76712

(22) 出願日 平成8年(1996)3月29日

(71) 出願人 000009078

株式会社東芝

神奈川県横浜市中区瀬川町72番地

(72) 発明者 大橋 聖二

神奈川県横浜市西区新町70番地 株式会社

京芝電子工業内

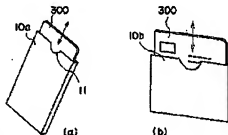
(74) 代理人 弁野士 三野 正義

(54) 発明の名称 無線式情報記憶媒体収納ケース

(57) 【要約】

【課題】 無線式情報記憶媒体を良好に収納するとともに、意図しない通信を防止することが可能な無線式情報記憶媒体収納ケースを提供すること。

【解決手段】 収納ケース10aは、収納時にICカード300のはば全体を覆うようにケースが弾状に構成されたものであり、ケース自体がICカード300の通信機能を不能にする金属板により構成されている。また、このICカード300は、ICカード300を押壓する開口を有して長方形のICカード300を長辺方向に押圧可能に収納するように構成されている。これにより、収納時にICカード300の通信機能を不能にすることが可能であり、不必要な通信がなされることがなく、また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、

前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムにより前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納ケースを構成したことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項2】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、

収容時に少なくとも前記無線式情報記憶媒体の通信アンテナ部分を覆うことにより前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムを一部に備え、前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納ケースを構成したことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項3】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、

ケース裏側に配置され、収容時に少なくとも前記無線式情報記憶媒体の通信アンテナ部分を覆うことにより前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムと、ケース表側に配置され、収容された前記無線式情報記憶媒体の表面を目標可能な透明シートとを有し、前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納ケースを構成したことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項4】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、

前記無線式情報記憶媒体を挿脱する開口を有して前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納部と、この収納部の一端に設けられた支軸と、

この支軸に一端が取り付けられ、前記支軸を回転軸として前記収納部に覆うことにより前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムとを備えたことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項5】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、

前記無線式情報記憶媒体を挿脱する開口を有して前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納部と、

この収納部の一端に設けられた支軸と、

この支軸に一端が取り付けられ、前記支軸を回転軸として前記収納部上を回転するとともに所定の回転位置で前記収納部を覆う回転カバーと、

この回転カバー表面に取り付けられ、前記所定の回転位置で少なくとも収容された前記無線式情報記憶媒体の通信アンテナ部分を覆うことにより、前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムとを備えたことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項6】 前記収納部の少なくとも片面を、収容さ

れた前記無線式情報記憶媒体の表面を目標可能な透明シートで構成したことを特徴とする請求項4又は5記載の無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項7】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、

前記無線式情報記憶媒体を挿脱する開口を有して前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納部と、

この収納部の一端を折り曲げ部として前記収納部に閉閉可能に取り付けられるとともに、閉状態のときに前記収納部を覆うことにより前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムとを備えたことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項8】 通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、前記無線式情報記憶媒体を挿脱する開口を有して前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収容する収納部と、

この収納部の一端を折り曲げ部として前記収納部に閉閉可能に取り付けられ、閉状態のときに前記収納部を覆うよう構成された開閉カバーと、

この開閉カバー表面に取り付けられ、前記閉状態のときに少なくとも前記収納部に収容された前記無線式情報記憶媒体の通信アンテナ部分を覆うことにより、前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムとを備えたことを特徴とする無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項9】 前記収納部の少なくとも片面を、収容された前記無線式情報記憶媒体の表面を目標可能な透明シートで構成したことを特徴とする請求項7又は8記載の無線式情報記憶媒体収納ケース。

【請求項10】 前記収納部の表側を、収容された前記無線式情報記憶媒体の表面を目標可能な透明シートで構成し、裏側を前記無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムで構成したことを特徴とする請求項8又は9記載の無線式情報記憶媒体収納ケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線式情報記憶媒体を収容する無線式情報記憶媒体収納ケースに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、無線式情報記憶媒体としての非接触ICカードが従来の接触付ICカードに変わる情報記憶媒体として注目されている。この非接触ICカードは、比較的通信距離が短い近接型非接触ICカードと、この近接型非接触ICカードよりも通信距離が長い遠隔型非接触ICカードとに大きく分けることができる。

【0003】近接型非接触ICカードは、使用上において従来の端子ICカードとはほとんど大差はないが、接点を有しないことを特徴としており、カード内部の動作に必要な電流受信、データ送受信を非接触で行う。従っ

て、この場合は、接点付きの場合に発生する接点の腐蝕の問題が発生することなく、また外部環境による接点の老朽化問題も発生しないといった利点がある。

【0004】一方、遠隔型非接触ICカードは、通信距離が長いのでカードを携帯した状態で通信が可能であり、特にカードを提示する必要がない。また、遠隔型非接触ICカードは、通信距離が比較的長いということから、入退館管理システム、自動取札システム、スキー場のリフト券を初めとして、様々な社会システム、レジャーシステム、福祉システムでの応用が実用化されており、さらに、これから実用化に向けて開発されているものも多い。

【0005】この遠隔型非接触ICカードは、具体的には様々なシステムに設置されたリーダライタに、カードを数センチメートル接近させることで動作させることができる。この場合、前述のように特にカードを提示せず、携帯の状態で通信が可能である。

【0006】以上のような様々な無線式情報記憶媒体を収納する収納ケースは、例えばビニールシートを袋状に形成したものが知られている。このような収納ケースに上記遠隔型非接触ICカードを収納した場合には、当該収納ケースが通信を妨げることがないので、カードを収納した状態で通信も可能となっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の収納ケースにおいては、特に遠隔型非接触ICカードを収納した場合には、カードを収納ケースに入れたままでも通信が可能となるので、カードの持ち主が意図しない不必要な通信がなされるおそれがあり、例えばカード内のデータが他人に不正に傍受されるといった問題が発生する。

【0008】具体的には、例えば通信を希望しないリーダライタ近傍を携帯者が通過した場合に、意図しない通信が行われるおそれがある。すなわち、本人が意図しないデータの読み出しあるいは書き込みが行われたり、不正なカードデータの読み出しあるいは書き込みが行われたりするという問題が発生する。

【0009】そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、無線式情報記憶媒体を良好に収納するとともに、意図しない通信を防止することが可能な無線式情報記憶媒体収納ケースを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、通信機能を有した無線式情報記憶媒体を収納する無線式情報記憶媒体収納ケースにおいて、収納時に少なくとも前記記憶媒体収納ケースの通信アンテナ部分を覆うことにより前記記憶媒体収納ケースの通信機能を不能にする金属板又は導電性フィルムを一部に備え、前記無線式情報記憶媒体を挿脱可能に収納する収納ケースを構成したことを特徴とするものである。

【0011】これにより、金属板又は導電性フィルムが無線式情報記憶媒体の収納時に通信アンテナ部分を覆うので、収納された無線式情報記憶媒体の通信機能を不能にすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。尚、以下の実施の形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく本発明の範囲内で任意に変更可能である。

【0013】本発明による無線式情報記憶媒体収納ケース（以下、単に「収納ケース」という。）は、遠隔型非接触ICカード（以下、単に「ICカード」という。）等の無線式情報記憶媒体を収納するものである。

【0014】図1～図5は、本発明による収納ケースの概略の外観を示す外観図である。

【0015】図1(a)に示した収納ケース10aは、収納時にICカード300のほぼ全体を覆うようにケースが袋状に構成されたものであり、ケース自体がICカード300の通信機能を不能にする金属板（例えば銅板）により構成されている。また、このICカード300は、ICカード300を挿脱する開口を有する長方形のICカード300を短辺方向に挿脱可能に収納するように構成されている。

【0016】さらに、収納ケース10aの開口部は、半円状に切り込みが入れられた切り込み部11を有しており、これにより、ICカード300の取り出しを容易に行えるようになっている。

【0017】図1(b)に示した収納ケース10bは、図1(a)に示した収納ケース10aの筐体タイプであり、開口部が長方形のICカード300を短辺方向に挿脱可能に収納するように構成されている。収納ケース10bは、筐体タイプであるという以外は上記収納ケース10aと基本的な構成はほぼ同様である。

【0018】図2(a)に示した収納ケース20aは、ケース裏側にICカード300の通信機能を不能にする金属板により構成され、ケース表側に、収納されたICカード300の表面を目標可能な透明シートで構成されているものであり、この金属板及び透明シート22により全体が収納時にICカード300のほぼ全体を覆うように袋状に構成されている。尚、金属板は、少なくともICカード300のアンテナ部分を覆うように構成すれば通信機能を不能にすることが可能である。

【0019】また、収納ケース20aの開口部の透明シート部分は、半円状に切り込みが入れられた切り込み部21を有している。

【0020】図2(b)に示した収納ケース20bは、図2(a)に示した収納ケース20aの筐体タイプであり、開口部が長方形のICカード300を短辺方向に挿脱可能に収納するように構成されている。収納ケース20bは、筐体タイプであるという以外は上記収納ケース20a

aと着眼的な構成はほぼ同様である。

【0021】このように、本発明による収納ケースは、図1の場合のようにケース全体が金属で構成されていてもよいし、片側だけが金属で構成される構成であってもよい。どちらの構成によっても、収納時にICカード300の通信機能を不能にすることが可能であり、これにより、ケース収納時には不必要に通信がなれることがなく、また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避可能となる。

【0022】また、特に図2の場合のように、片側のみ金属板を有した構成とした場合には、他方を透明シートとすることにより、例えばICカード300の目視確認が必要とされる場合にケースからICカード300を取り出す必要がなくなるという利点がある。

【0023】図3(a)に示した収納ケース30aは、上記図1(a)で説明した収納ケース10aにおける通信機能を不能にする金属板の代わりに、ケース自体を通信機能を不能にする導電性フィルム32を含んだ構成としたものであり、金属板を導電性フィルム32とした以外の基本的な構成は上記図1(a)の収納ケース10aとほぼ同様である。

【0024】このように、金属板の代わりに、導電性フィルム32を用いたとしてもICカード300の通信機能を不能にすることができる。また、この導電性フィルム32を用いた場合には、上記図2の場合と同様に片側を透明シートとすることも可能である。

【0025】図3(b)に示した収納ケース30bは、図3(a)に示した収納ケース30aの構造タイプであり、開口部が扇形形のICカード300を短辺方向に斜め可能に収納するように構成されている。収納ケース30bは、横型タイプであるという以外は上記収納ケース20aと着眼的な構成はほぼ同様である。

【0026】図4に示した収納ケース40は、ICカード300を挿入する開口を有してICカード300を挿脱可能に収納する収納部41と、この収納部41の一端に設けられた支軸43と、この支軸43に一端が取り付けられ支軸43を回転軸とした収納部41上を回転する回転カバー42とで構成されたものである。

【0027】上記収納部41は、少なくとも片面が透明シート44により構成されるとともに、開口部が半円状に切り込みが入れられた切り込み部45を有している。

【0028】また、回転カバー42は、金属板又は導電性フィルムにより構成され、所定の回転位置で収納部41を覆うことによりICカード300の通信機能を不能にするようになっている。尚、金属板又は導電性フィルムは、少なくともICカード300のアンテナ部を覆うように構成すれば通信機能を不能にすることができる。

【0029】このように収納ケース40は、通常は、回転カバー42と収納部41は一体的に重なり、通信不能の状態になっているが、回転カバー42を、支軸43

を回転軸にして回転することにより通信を可能とすることができ。

【0030】図5に示した収納ケース50は、ICカード300を挿脱する開口を有してICカード300を挿脱可能に収納する収納部51と、この収納部51の一端を折り曲げ部53として収納部51に開閉可能に取り付けられ、閉状態のときに収納部51を覆うよう構成された開閉カバー52とで構成されるものである。

【0031】上記収納部51は、少なくとも片面が透明シート54により構成されるとともに、開口部が半円状に切り込みが入れられた切り込み部55を有している。

【0032】また、開閉カバー52は、収納部51を覆うことによりICカード300の通信機能を不能にするように金属板又は導電性フィルムにより構成される。尚、金属板又は導電性フィルムは、少なくともICカード300のアンテナ部を覆うように構成すれば通信機能を不能にするには十分である。

【0033】これにより、通常、開閉カバー52と収納部51は一体的に重なり、通信不能の状態になっているが、開閉カバー52を開くことにより通信が可能となる。

【0034】図4及び図5に示した収納ケースによれば、通常は収納部をカバーで覆っているで、不必要に通信がなれることがなく、また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避可能となる。また、通信が必要となった場合には、カバーを所定の位置に移動させるだけで、ICカード300をケースに入れた状態でも通信可能となる。

【0035】次に、上記収納ケースに収納されるICカード300が適用される通信型非接触ICカードシステムのシステム構成について説明する。

【0036】図6は、遠隔型非接触ICカードシステムの概略のシステム構成を示すシステム構成図である。

【0037】図6に示すように、この遠隔型非接触ICカードシステムは、大略すると、ホストコンピュータ100と、このホストコンピュータ100に接続されたシステム制御装置400及びリーダライタ200と、このリーダライタ200に対して無線による通信を行うICカード300とを有してシステム構成される。このように構成されたシステムは、例えば入退管理システムに適用される。この場合、ICカード300とリーダライタ200との間の通信に當りてホストコンピュータ100で入退状況の監視管理を行うとともに、電気信号の検出信号がシステム制御装置400に送られて、該当する電気信号がデータベースに記録可能にすることができる。

【0038】ここで、上記ホストコンピュータ100は、リーダライタ200の送受信機能制御、リーダライタ200が受信したICカード300のデータ保存、システム制御装置400の制御等を行うものである。尚、局所的システムではホストコンピュータ100を介さ

aと基本的な構成はほぼ同様である。

【0021】このように、本発明による収納ケースは、図1の場合のようにケース全体が金属で構成されていてもよいし、片面だけが金属で構成される構成であってもよい。どちらの構成にしても、収納時にICカード300の通信機能を不能にすることが可能であり、これにより、ケース収納時に不必要に通信がなされることがなく、また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避可能となる。

【0022】また、特に図2の場合のように、片面のみ金属板を有した構成とした場合には、他方を透明シートとすることにより、例えばICカード300の目視確認が必要とされる場合にケースからICカード300を取り出す必要がなくなるという利点がある。

【0023】図3(a)に示した収納ケース30aは、上記図1(a)で説明した収納ケース10aにおける通信機能を不能にする金属板の代わりに、ケース自体を通信機能を不能にする導電性フィルム32を含んだ構成としたものであり、金属板を導電性フィルム32とした以外の基本的な構成は上記図1(a)の収納ケース10aとはほぼ同様である。

【0024】このように、金属板の代わりに、導電性フィルム32を用いたとしてもICカード300の通信機能を不能にすることができ、また、この導電性フィルム32を用いた場合にも、上記図2の場合と同様に片面を透明シートとすることも可能である。

【0025】図3(b)に示した収納ケース30bは、図3(a)に示した収納ケース30aの構造タイプであり、開口部が長方形のICカード300を短辺方向に挿脱可能に収納するように構成されている。収納ケース30bは、構造タイプであるという以外は上記収納ケース20aと基本的な構成はほぼ同様である。

【0026】図4に示した収納ケース40は、ICカード300を挿脱する開口を有してICカード300を挿脱可能に収納する収納部41と、この収納部41の一端に設けられた支軸43と、この支軸43に一端が取り付けられ支軸43を回転軸として収納部41上を回転する回転カバー42とで構成されたものである。

【0027】上記収納部41は、少なくとも片面が透明シート44により構成されるとともに、開口部が半円状に切り込みが入れられた切り込み部45を有している。

【0028】また、回転カバー42は、金属板又は導電性フィルムにより構成され、所定の回転位置で収納部41を覆うことによりICカード300の通信機能を不能にするようになっている。尚、金属板又は導電性フィルムは、少なくともICカード300のアンテナ部を覆うように構成すれば通信機能を不能にすることができる。

【0029】このように収納ケース40は、通常は、回転カバー42と収納部41は一体的に直われ、通信不能の状態になっているが、回転カバー42を、支軸43

を回転軸にして回転することにより通信を可能とすることができ、

【0030】図5に示した収納ケース50は、ICカード300を挿脱する開口を有してICカード300を挿脱可能に収納する収納部51と、この収納部51の一端を折り曲げ53として収納部51に開閉可能に取り付けられ、開状態のときに収納部51を覆うよう構成された開閉カバー52とで構成されるものである。

【0031】上記収納部51は、少なくとも片面が透明シート54により構成されるとともに、開口部が半円状に切り込みが入れられた切り込み部55を有している。

【0032】また、開閉カバー52は、収納部51を覆うことによりICカード300の通信機能を不能にするように金属板又は導電性フィルムにより構成される。尚、金属板又は導電性フィルムは、少なくともICカード300のアンテナ部を覆うように構成すれば通信機能を不能にするに十分である。

【0033】これにより、通常、開閉カバー52と収納部51は一体的に直われ、通信不能の状態になっているが、開閉カバー52を開くことにより通信が可能となる。

【0034】図4及び図5に示した収納ケースによれば、通常は収納部をカバーで覆っているが、不必要に通信がなされることがなく、また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避可能となる。また、通信が必要となった場合には、カバーを所定の位置に移動させるだけで、ICカード300をケースに入れた状態でも通信可能となる。

【0035】次に、上記収納ケースに収納されるICカード300が適用される通信型非接触ICカードシステムのシステム構成について説明する。

【0036】図6は、通信型非接触ICカードシステムの概略のシステム構成を示すシステム構成図である。

【0037】図6に示すように、この通信型非接触ICカードシステムは、大別すると、ホストコンピュータ100と、このホストコンピュータ100に接続されたシステム制御装置400及びリーダライタ200と、このリーダライタ200に対して無線による通信を行うICカード300とを有してシステム構成される。このように構成されたシステムは、例えば入庫管理システムに適用される。この場合、ICカード300とリーダライタ200との間の通信に基づいてホストコンピュータ100で入庫状態の履歴管理を行うとともに、電気的の暗号信号がシステム制御装置400に送られて、該当する電気錠付きドアを開閉可能にすることができる。

【0038】ここで、上記ホストコンピュータ100は、リーダライタ200の送受信機能制御、リーダライタ200が受信したICカード300のデータ保存、システム制御装置400の制御等を行うものである。尚、簡易的なシステムではホストコンピュータ100を介さ

ず、リーダライタ200にシステム制御回路400の制御回路を付加し、直接操作する構成とすることも可能である。

【0039】また、上記リーダライタ200は、ホストコンピュータ100との通信を行うインターフェース201と、リーダライタ200の機能制御及びホストコンピュータ100との通信制御等を行うデータ処理部204と、このデータ処理部204に接続される送信回路202及び受信回路205と、これら送信回路202及び受信回路205に接続され、送信回路202からの信号を放射するとともにICカード300の送信信号を受信するアンテナ203とを備えて構成されるものである。

【0040】上記リーダライタ200において、送信回路202は、ICカード300に対する読み出しコマンド、書き込みコマンドおよび書き込みデータを任意に変調し、アンテナから放射するに必要な電力まで増幅する機能を持つものである。

【0041】受信回路205は、アンテナ203が受信したカード300からの変調送信信号を、増幅、復調、デジタル変換するものである。

【0042】ICカード300は、リーダライタ200と通信を行うアンテナ304と、このアンテナ304に接続される各部に電源を供給する電源回路301、クロック抽出回路302、送信回路303、アンテナ304及び受信回路305と、送信回路303及び受信回路305に接続されたデータ処理部306と、このデータ処理部306に接続されたメモリ307とを備えて構成されるものである。

【0043】上記ICカード300においてアンテナ304は、リーダライタ200からの変調送信信号を受信する機能、およびカードの変調送信信号を送信する機能を持っている。

【0044】受信回路305は、アンテナ304で受信した信号を増幅、復調し、デジタル変換するとともに、この信号をデータ処理部306へ送信するものである。

【0045】データ処理部306は、受信回路305から送信された信号からコマンド及びデータの解析を行うものである。また、データ処理部306は、データ読み出しの場合に、メモリ307から読み出したデータを送信回路303に送るようになっている。また、データ書き込みの場合には、書き込みデータをメモリ307の所定のアドレスに書き込むようになっている。さらに、データ処理部306は、カードデータ送信の場合には、メモリ307から読み出したデータを送信回路303に送るようになっている。

【0046】送信回路303は、カードデータ送信の場合にデータ処理部306から送信されたデータを任意に変調、電力増幅してアンテナ304に送るようになっている。

【0047】本発明による収納ケースは、上記のように

構成される送信型非接触ICカードシステムにおけるICカード300に適用される。

【0048】次に、上記収納ケースを構成する金属板及び導電性フィルムが送信型非接触ICカードシステムにおけるデータの送受信におよぼす作用及び効果について説明する。

【0049】尚、以下では、上記収納ケースの金属板及び導電性フィルムが送受信におよぼす作用及び効果について、図7に示す受信特性測定系における測定結果を基に説明する。

【0050】図7に示した受信特性測定系は、送信側装置と受信側装置とで構成されるものである。

【0051】この受信特性測定系の送信側装置は、送信信号源400、送信アンテナ402及びコンデンサ401で構成される。

【0052】送信側装置の送信信号源400は、任意の周波数f0の信号を発生するものである。

【0053】また、送信アンテナ402は、上記リーダライタ200のアンテナ203に対応するものであり、寸法50mm×40mm、巻数20回巻き、径φ0.3mmφのループアンテナとし、インダクタンスLが50μHとなっている。

【0054】コンデンサ401は、アンテナ402と並列接続し、その容量Cは3000pFである。従ってこの送信側における共振周波数f0は、

$$f0 = 1 / (2\pi\sqrt{LC}) = 410 \text{ kHz}$$

となる。

【0055】また、受信側装置は、受信アンテナ401、共振用コンデンサ411、負荷412及びオシロスコープ413（又はインピーダンスアナライザ430）で構成される。

【0056】受信アンテナ401は、ICカード300のアンテナ304に対応するものであり、送信アンテナ402と同特性のもので、寸法50mm×40mm、巻数20回巻き、径φ0.3mmφのループアンテナ、インダクタンスLが50μHとなっている。

【0057】コンデンサ411は、アンテナ401と並列接続し、その容量Cは3000pFである。こでも共振周波数f0=410kHzで、送信周波数と同一である。

【0058】負荷412は、抵抗R=1kΩである。

【0059】以下の測定では、負荷412の両極の電圧振幅をオシロスコープ413（又はインピーダンスアナライザ430）で測定することで受信特性を評価し、本発明による収納ケースが及ぼす効果について考察した。

【0060】(1) 受信電圧の測定

図7に示した受信特性測定系で、まず、金属の影響による受信電圧の減少を測定した。

ず、リーダライタ200にシステム制御回路400の制御回路を付加し、直接操作する構成とすることも可能である。

[0038] また、上記リーダライタ200は、ホストコンピュータ100との通信を行うインターフェース201と、リーダライタ200の機能制御及びホストコンピュータ100との通信制御等を行うデータ処理部204と、このデータ処理部204に接続される送信回路202及び受信回路205と、これら送信回路202及び受信回路205に接続され、送信回路202からの信号を放射するとともにICカード300の送信信号を受信するアンテナ203とを備えて構成されるものである。

[0040] 上記リーダライタ200において、送信回路202は、ICカード300に対する読み出しコマンド、書き込みコマンドおよび書き込みデータを任意に変調し、アンテナから放射するに必要な電力まで増幅する機能を持つものである。

[0041] 受信回路205は、アンテナ203が受信したカード300からの変調送信信号を、増幅、復調、デジタル変換するものである。

[0042] ICカード300は、リーダライタ200と通信を行うアンテナ304と、このアンテナ304に接続される各部に電源を供給する電源回路301、クロック抽出回路302、送信回路303、アンテナ304及び受信回路305と、送信回路303及び受信回路305に接続されたデータ処理部306と、このデータ処理部306に接続されたメモリ307とを備えて構成されるものである。

[0043] 上記ICカード300においてアンテナ304は、リーダライタ200からの変調送信信号を受信する機能、およびカードの変調送信信号を送信する機能を持つ。

[0044] 受信回路305は、アンテナ304で受信した信号を増幅、復調し、デジタル変換するとともに、この信号をデータ処理部306へ送信するものである。

[0045] データ処理部306は、受信回路305から送信された信号からコマンド及びデータの解析を行うものである。また、データ処理部306は、データ読み出しの場合、メモリ307のデータを読み出して送信回路303に送るようになっている。また、データ書き込みの場合には、書き込むデータをメモリ307の所定のアドレスに書き込むようになっている。さらに、データ処理部306は、カードデータ送信の場合には、メモリ307から読み出したデータを送信回路303に送るようになっている。

[0046] 送信回路303は、カードデータ送信の場合にデータ処理部306から送信されたデータを任意に変調、電力増幅してアンテナ304に送るようになっている。

[0047] 本発明による収納ケースは、上記のように

構成される遠隔型非接触ICカードシステムにおけるICカード300に適用される。

[0048] 次に、上記収納ケースを構成する金属板及び導電性フィルムが遠隔型非接触ICカードシステムにおけるデータの送受信におよぼす作用及び効果について説明する。

[0049] 尚、以下では、上記収納ケースの金属板及び導電性フィルムが送受信におよぼす作用及び効果について、図7に示す受信特性測定系における測定結果を基に説明する。

[0050] 図7に示した受信特性測定系は、送信側調整と受信側調整とで構成されるものである。

[0051] この受信特性測定系の送信側調整は、送信信号周波数400、送信アンテナ402及びコンデンサ401で構成される。

[0052] 送信側調整の送信信号周波数400は、任意の周波数f0の信号を発生するものである。

[0053] また、送信アンテナ402は、上記リーダライタ200のアンテナ203に対応するものであり、寸法50mm×40mm、巻き数20回巻き、線径0.3mmφのループアンテナとし、インダクタンスLが50μHとなっている。

[0054] コンデンサ401は、アンテナ402と直列接続し、その容量Cは3000pFである。従ってこの送信側における共振周波数f0は

$$f_0 = 1 / (2\pi\sqrt{LC}) = 410 \text{ kHz}$$

となる。

[0055] また、受信側調整は、受信アンテナ410、共振用コンデンサ411、負荷412及びオシロスコープ413（又はインピーダンスアナライザ430）で構成される。

[0056] 受信アンテナ410は、ICカード300のアンテナ304に対応するものであり、送信アンテナ402と同特性のもので、寸法50mm×40mm、巻き数20回巻き、線径0.3mmφのループアンテナ、インダクタンスLが50μHとなっている。

[0057] コンデンサ411は、アンテナ410と直列接続し、その容量Cは3000pFである。ここで共振周波数f0は410kHzで、送信周波数と同一である。

[0058] 負荷412は、抵抗R=1kΩである。

[0059] 以下の測定では、負荷412の両端の電圧振幅をオシロスコープ413（又はインピーダンスアナライザ430）で測定することで受信特性を評価し、本発明による収納ケースが及ぼす効果について考察した。

[0060] (1) 受信電圧の測定

図7に示した受信特性測定系で、まず、金属の影響による受信電圧の減少を測定した。

【0061】図8は、金属の影響による受信電圧の減少を測定した場合の構成を示すものである。

【0062】図8に示したように、この測定では図7で示した受信特性測定法で、新たに銅板420を加えて測定を行った。

【0063】銅板420は、本発明の収納ケースにおける金属板及び導電性フィルムに対応するものであり、ここでは寸法が90mm×60mmで、厚さが0.5mmのものである。また、この測定では、銅板420はアンテナ410に密着させた状態で、銅板420と、受信側アンテナ410との重なり長をX1[mm]とし、このX1が0〜40mm、アンテナ410と銅板420の中心が一致する70mmまでの範囲で移動した場合における負荷412の共振電圧Vを測定した。

【0064】図9は、この受信電圧の測定結果を示すものである。

【0065】図9に示した測定結果から分かるように、X1=0〜40mmの範囲でV=200mV程度で、X1=0mmの場合にV=230mVと若干増加するが、X1=70mmまで減少する傾向があり、X1=50mm程度ではV=0となった。この現象はアンテナ410に銅板420が接触することによるアンテナ410のインダクタンスLが変化するためで、従って受信側の共振周波数が変化するために送信信号の受信感度が減少することとなる。これにより、本発明の収納ケースにICカード300を収納すると、金属の影響で受信感度が減少することがわかる。

【0066】(2)受信側共振周波数の測定
次に、金属の影響による受信側共振周波数の変化についての測定について説明する。

【0067】図10は、金属の影響による受信側共振周波数の変化を測定した場合の構成を示すものである。

【0068】図10に示したようにこの測定法は、図8の測定系における受信側においてオンロコープ413を加えてインピーダンスアナライザ430を接続し、さらに負荷412を外したものである。

【0069】このような測定系において、図8と同様に銅板420をアンテナ410に接近させた。この状態でインピーダンスアナライザ430により、インピーダンスが最大となる周波数f_rを共振周波数として測定した結果を図11に示す。

【0070】図11の測定結果から分かるように、X1=0〜40mmの場合と、70mmの場合とを比較すると、共振周波数は約2倍となった。すなわち、銅板の共振周波数の式からアンテナ410のインダクタンスがX1=70mmの場合は約1/4倍の12mH程度になっていると推測される。

【0071】また銅板420の重なり、アンテナ410の両面で行っても同一特性を得た。

【0072】上記の(1)、(2)の結果から、ICカード

300のアンテナ304に金属を接近させることにより、リーダライタ200との通信状態を悪化、あるいは不能にすることが説明できる。

【0073】従って、本発明による収納ケースによれば、金属板又は導電性フィルムが送信信号の受信感度を減少するとともに、収納時にカードの共振周波数を変化させるので、通信不能状態にすることが可能である。これにより、通信を希望しない場合に、リーダライタ200の通信エリア内でICカード300を所持しても、不必要に通信がなれることがない。また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避できる。

【0074】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、上述した構成としたことにより、以下の効果を奏する。

【0075】簡便な構造で信頼性向上としての遠隔型非接触ICカードの収納ケースを、金属、あるいは導電性フィルムを含む構成とすることによって、収納時にカードの共振周波数を変化させ、通信不能状態にすることが可能である。従って、通信を希望しない場合に、リーダライタの通信エリア内でカードを所持しても、不必要に通信がなれることがない。また、不正なデータの読み出し、あるいは書き込みの問題も回避可能であり、通信が必要となった場合も、カードをケースに入れた状態で使用可能である。

【0076】更に、ケースの一部を透明シートで構成することで、カード提示が必要な場合にも、カードをケースから取り出す煩わしさが無い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による収納カードの概略の外観を示す外観図

【図2】本発明による収納カードの概略の外観を示す外観図

【図3】本発明による収納カードの概略の外観を示す外観図

【図4】本発明による収納カードの概略の外観を示す外観図

【図5】本発明による収納カードの概略の外観を示す外観図

【図6】遠隔型非接触ICカードシステムの概略のシステム構成を示すシステム構成図

【図7】受信特性測定系の構成を示す図

【図8】受信電圧の測定系の構成を示す図

【図9】受信電圧の測定結果の測定結果

【図10】共振周波数の測定系の構成を示す図

【図11】共振周波数の測定結果

【符号の説明】

10a、20a、30a、40、50 収納ケース

10b、20b、30b 収納ケース（接触型タイプ）

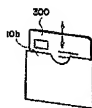
11、21、45、55 切り込み部

42 回転カバー

【図1】



(a)

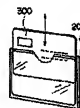


(b)

【図2】



(a)

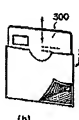


(b)

【図3】

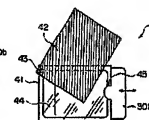


(a)

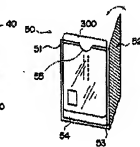


(b)

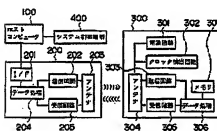
【図4】



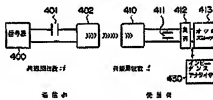
【図5】



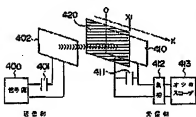
【図6】



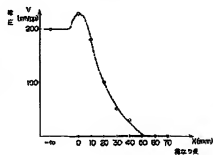
【図7】



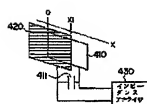
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

